

C9/06857

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT/JP96/03344

1741

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
DOCUMENT TRANSMITTED

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark  
Office  
(Box PCT)  
Crystal Plaza 2  
Washington, DC 20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)

26 August 1998 (26.08.98)

International application No.

PCT/JP96/03344

International filing date (day/month/year)

14 November 1996 (14.11.96)

Applicant

OSAKA GAS COMPANY LIMITED et al

RECEIVED

DEC 16 1998

GROUP 1700

RECEIVED  
GROUP 1500  
20 SEP 14 PM 1:11

The International Bureau transmits herewith the following documents and number thereof:

---

copy of the English translation of the international preliminary examination report (Article 36(3)(a))The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Sean Taylor

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark  
Office  
(Box PCT)  
Crystal Plaza 2  
Washington, DC 20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

|   |   |
|---|---|
| Date of mailing (day/month/year)<br>24 June 1997 (24.06.97)               |   |
| International application No.<br>PCT/JP96/03344                           | Applicant's or agent's file reference<br>P96-32               |
| International filing date (day/month/year)<br>14 November 1996 (14.11.96) | Priority date (day/month/year)<br>14 November 1995 (14.11.95) |
| Applicant<br>MORITA, Koichi et al   |   |

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

04 June 1997 (04.06.97)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

|  |   |
|--|---|
| <p>The International Bureau of WIPO<br/>34, chemin des Colombettes<br/>1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p> | <p>Authorized officer<br/>K. Takeda</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p> |
|--|---|

P C T

## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
〔P C T 1 8 条、P C T 規則43、44〕

|                                       |  |                                |
|---------------------------------------|--|--------------------------------|
| 出願人又は代理人<br>の書類記号 P 9 6 - 3 2         | 今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0 )<br>及び下記 5 を参照すること。 |                                |
| 国際出願番号<br>P C T / J P 9 6 / 0 3 3 4 4 | 国際出願日<br>(日.月.年) 1 4 . 1 1 . 9 6                                     | 優先日<br>(日.月.年) 1 4 . 1 1 . 9 5 |
| 出願人 (氏名又は名称)<br>大阪瓦斯株式会社              |  |                                |

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 ( P C T 1 8 条 ) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

- ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。
- ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。
- ☐ この国際出願は、ヌクレオチド及び／又はアミノ酸配列リストを含んでおり、次の配列リストに基づき国際調査を行った。
  - ☐ この国際出願と共に提出されたもの
  - ☐ 出願人がこの国際出願とは別に提出したもの
    - ☐ しかし、出願時の国際出願の開示の範囲を越える事項を含まない旨を記載した書面が添付されていない
  - ☐ この国際調査機関が書換えたもの
- 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。  
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。  
 \_\_\_\_\_
- 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。  
☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 ( P C T 規則38.2(b) ) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。
- 要約書とともに公表される図は、  
 第 \_\_\_\_ 図とする。☐ 出願人が示したとおりである。 ☒ なし  
☒ 出願人は図を示さなかった。  
☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>8</sup> C 01 B 31 / 02、C 01 B 31 / 04、H 01 M 4 / 58  
H 01 M 4 / 02、H 01 M 10 / 40、H 01 M 4 / 02

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>8</sup> C 01 B 31 / 02、C 01 B 31 / 04、H 01 M 4 / 58

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1997  
日本国公開実用新案公報 1971-1997  
日本国登録実用新案公報 1994-1997

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CAS ONLINE  
CARBON?, C, 7440-44-0, PARTICLE, COAT, COVER, d200

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求の範囲の番号  |
|-----------------|---|-------------------|
| P               | JP, 8-104510, A, (三菱化学株式会社) 23. 4月. 1996, (23. 04. 96)<br>請求項 1、[0023]、[0027]-[0042] (ファミリーなし)        | 1-3, 5, 22-24     |
| X               | JP, 6-267531, A, (三菱油化株式会社) 22. 9月. 1994, (22. 09. 94), [0028] (ファミリーなし)                              | 1-3, 5, 22-24     |
| Y               | JP, 6-267531, A, (三菱油化株式会社) 22. 9月. 1994, (22. 09. 94), [0028] (ファミリーなし)                              | 4, 6, 25          |
| X               | JP, S63-242912, A (川崎製鉄株式会社) 7. 10月. 1988 (07. 10. 88)<br>請求項 1、第 5 頁右下欄第 1 行~第 6 頁左下欄第 8 行 (ファミリーなし) | 7, 9, 11, 12, 13, |
| Y               | JP, S63-242912, A (川崎製鉄株式会社) 7. 10月. 1988 (07. 10. 88)<br>請求項 1、第 5 頁右下欄第 1 行~第 6 頁左下欄第 8 行 (ファミリーなし) | 10, 14, 15        |
| X               | JP, 5-94838, A (三菱油化株式会社), 16. 4月. 1993(16. 04. 93), [0067]-[0070] (ファミリーなし)                          | 1-3, 5, 22-24     |
| Y               | JP, 5-94838, A (三菱油化株式会社), 16. 4月. 1993(16. 04. 93), [0067]-[0070] (ファミリーなし)                          | 4, 6, 25          |

☐ C 欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17. 02. 97

国際調査報告の発送日

25.02.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号 100  
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

後谷 陽一



4 G

9 4 3 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3417

## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## TRANSLATION

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

|   |   |  |
|---|---|--|
| Applicant's or agent's file reference<br>P96-32   | <b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) |  |
| International application No.<br>PCT/JP 96/03344  | International filing date (day/month/year)<br>14.11.96  | Priority date (day/month/year)<br>14.11.95 |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC<br>C01B31/02, C01B31/04, H01M4/58, H01M4/02, H01M10/40 |   |  |
| Applicant<br>OSAKA GAS COMPANY LIMITED.   |   |  |

|   |
|---|
| 1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.   |
| 2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.<br><br><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).<br><br>These annexes consist of a total of <u>4</u> sheets.   |
| 3. This report contains indications relating to the following items:<br><br>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report<br>II <input type="checkbox"/> Priority<br>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability<br>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of the invention<br>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability: citations and explanations supporting such statement<br>VI <input checked="" type="checkbox"/> Certain documents cited<br>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application<br>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application |

|  |   |
|--|---|
| Date of submission of the demand<br>04.06.97 | Date of completion of this report<br>02.02.98 |
| Name and mailing address of the IPEA/JP      | Authorized officer                            |
| Facsimile No.                                | Telephone No.                                 |

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/JP96/03344

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1-43, as originally filed,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

☒ the claims, Nos. 1-3, as originally filed,  
Nos. 4-6, as amended under Article 19,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
Nos. 8-22,27,28,30-37, filed with the letter of 17.11.97,  
Nos. 7,23-26,29, filed with the letter of 12.01.98.

☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_, as originally filed,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages \_\_\_\_\_  
☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_  
☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/JP 96/03344

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

|                               |        |                           |     |
|-------------------------------|--------|---------------------------|-----|
| Novelty (N)                   | Claims | 4, 6, 7-22, 24, 27, 32-37 | YES |
|                               | Claims | 1-3, 5, 23, 25, 26, 28-31 | NO  |
| Inventive step (IS)           | Claims | 7-22, 24, 32-37           | YES |
|                               | Claims | 1-6, 23, 25-31            | NO  |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-37                      | YES |
|                               | Claims |                           | NO  |

2. Citations and explanations

Regarding claims 1-3, 5, 23, 26, 28-30:

Document 1 [JP, 6-267531, A] and document 2 [JP, 5-94838, A] cited in the ISR disclose that a carbon material having a carbon material coating of a smaller crystallization degree than that of the core carbon material is obtained by coating the core material with pitch, etc. and firing for coarbonizing it (hereinafter the obtained is called a "coated carbon"), that said carbonized coated carbon is having a specific surface area of  $5\text{m}^2/\text{g}$  or smaller and a true density of  $1.50 - 2.26\text{g}/\text{cm}^3$ , and the use of said coated carbon as a cathode material for a nonaqueous lithium secondary battery. (Refer to [0001], [0021], and embodiment 1 in document 1, [0012], [0019], [0026], [0058], embodiment 1 in document 2)

Further, said document 1 mentions that the temperature for firing for carbonization can be as high as  $2800^\circ\text{C}$  (which is understood as a temperature at which graphatization occurs). (Refer to [0010])

In documents 1 and 2, even though the coated carbon is ground after the coating step, the obtained is described as having a coating. Therefore, the obtained coated carbon is considered to have at least a part of the edge parts of crystals of the core carbon material being coated with a coating formed with a carbon material.

In addition, said coated carbon is in the form of particle and, particles being normally spherical or spheroidal in shape, the shape of said coated carbon is also considered to be identical to that of what is described in the claims.

The documents cited in column VI disclose that a carbon material having a carbon material coating of a smaller crystallization degree than that of the core carbon material has a specific surface area of  $5\text{m}^2/\text{g}$  or smaller and a true density of  $1.50 - 2.26\text{g}/\text{cm}^3$ . Therefore, with the same reasons given for document 1 and document 2, said coated carbon material is considered to be identical to the coated carbon described in the claims in the way the cristal edges are coated, in the shape, and so on.

Regarding claim 31:

Document 1 discloses that a coated carbon is used in solid electrolyte lithium secondary battery.

Document 2 does not mention the use of a coated carbon in a solid electrolyte lithium secondary battery but a solid electrolyte lithium secondary battery is a well-known nonaqueous lithium secondary battery. It would be easy for a specialist of the field concerned to select a solid electrolyte lithium battery as a nonaqueous lithium secondary battery in the invention of document 2.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/J P 9 6 / 0 3 3 4 4

## VI. Certain documents cited

### 1. Certain published documents (Rule 70.10)

| <u>Application No.<br/>Patent No.</u> | <u>Publication date<br/>(day/month/year)</u> | <u>Filing date<br/>(day/month/year)</u> | <u>Priority date (valid claim)<br/>(day/month/year)</u> |
|---------------------------------------|--|---|---|
| J P, 8 - 1 0 4 5 1 0, A               | 23. 24. 96                                   | 30. 09. 94                              |   |

### 2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

| <u>Kind of non-written disclosure</u> | <u>Date of non-written disclosure<br/>(day/month/year)</u> | <u>Date of written disclosure<br/>referring to non-written disclosure<br/>(day/month/year)</u> |
|---------------------------------------|--|--|
|                                       |  |  |

REC'D 13 FEB. 1998

WIPO PAT

P C T

## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
〔PCT36条及びPCT規則70〕

|                                       |   |                                |
|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| 出願人又は代理人<br>の書類記号 P 9 6 - 3 2         | 今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/<br>I P E A / 4 1 6）を参照すること。            |                                |
| 国際出願番号<br>P C T / J P 9 6 / 0 3 3 4 4 | 国際出願日<br>(日.月.年) 1 4 . 1 1 . 9 6  | 優先日<br>(日.月.年) 1 4 . 1 1 . 9 5 |
| 国際特許分類 (I P C)                        | Int. Cl <sup>8</sup> C01B31/02 C01B31/04 H01M4/58 H01M4/02<br>H01M10/40 |                                |
| 出願人 (氏名又は名称)<br>大阪瓦斯株式会社              |   |                                |

|   |
|---|
| 1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。   |
| 2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>5</u> ページからなる。<br><br><input checked="" type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。<br>(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)<br>この附属書類は、全部で <u>4</u> ページである。   |
| 3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。<br><br>I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎<br>II <input type="checkbox"/> 優先権<br>III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成<br>IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如<br>V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明<br>VI <input checked="" type="checkbox"/> ある種の引用文献<br>VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備<br>VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見 |

|   |  |             |
|---|--|-------------|
| 国際予備審査の請求書を受理した日<br>0 4 . 0 6 . 9 7                               | 国際予備審査報告を作成した日<br>0 2 . 0 2 . 9 8                          |             |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁 (I P E A / J P)<br>郵便番号100<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官 (権限のある職員)<br><br>平塚 政宏<br>電話番号 03-3581-1101 内線 3417 | 4 G 9 4 3 9 |

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1994年1月)

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とする)

☐ 出願時の国際出願書類

|                                     |     |   |      |      |                      |
|-------------------------------------|-----|---|------|------|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 明細書 | 第 | 1-43 | ページ、 | 出願時のもの               |
|                                     | 明細書 | 第 |      | ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
|                                     | 明細書 | 第 |      | ページ、 | 付の書簡と共に提出されたもの       |
|                                     | 明細書 | 第 |      | ページ、 | 付の書簡と共に提出されたもの       |

|                                     |       |   |                     |    |                         |
|-------------------------------------|-------|---|---------------------|----|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 請求の範囲 | 第 | 1-3                 | 項、 | 出願時に提出されたもの             |
|                                     | 請求の範囲 | 第 | 4-6                 | 項、 | PCT19条の規定に基づき補正されたもの    |
|                                     | 請求の範囲 | 第 |                     | 項、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの    |
|                                     | 請求の範囲 | 第 | 8-22, 27, 28, 30-37 | 項、 | 17.11.97 付の書簡と共に提出されたもの |
|                                     | 請求の範囲 | 第 | 7, 23-26, 29        | 項、 | 12.01.98 付の書簡と共に提出されたもの |

|                          |    |   |  |        |                      |
|--------------------------|----|---|--|--------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | 図面 | 第 |  | ページ/図、 | 出願時に提出されたもの          |
|                          | 図面 | 第 |  | ページ/図、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
|                          | 図面 | 第 |  | ページ/図、 | 付の書簡と共に提出されたもの       |
|                          | 図面 | 第 |  | ページ/図、 | 付の書簡と共に提出されたもの       |

2. 補正により、下記の書類が削除された。

|                          |       |   |  |       |
|--------------------------|-------|---|--|-------|
| <input type="checkbox"/> | 明細書   | 第 |  | ページ   |
| <input type="checkbox"/> | 請求の範囲 | 第 |  | 項     |
| <input type="checkbox"/> | 図面    | 第 |  | ページ/図 |

3. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

4. 追加の意見(必要ならば)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

|                |       |                           |   |
|----------------|-------|---------------------------|---|
| 新規性 (N)        | 請求の範囲 | 4, 6, 7-22, 24, 27, 32-37 | 有 |
|                | 請求の範囲 | 1-3, 5, 23, 25, 26, 28-31 | 無 |
| 進歩性 (IS)       | 請求の範囲 | 7-22, 24, 32-37           | 有 |
|                | 請求の範囲 | 1-6, 23, 25-31            | 無 |
| 産業上の利用可能性 (IA) | 請求の範囲 | 1-37                      | 有 |
|                | 請求の範囲 |                           | 無 |

2. 文献及び説明

・請求の範囲第1-3、5、23、26、28-30項について  
 国際調査報告で引用された文献1：JP, 6-267531, A及び文献2：JP, 5-94838, Aには、ピッチ等によって被覆し、炭化焼成して芯材炭素材料よりも結晶化度の低い炭素材料によって被覆された炭素材料（以下「被覆炭素」という）が得られる旨、前記炭化前記被覆炭素の比表面積が $5\text{m}^2/\text{g}$ 以下、真密度が $1.50\text{--}2.26\text{g}/\text{cm}^3$ である旨、前記被覆炭素を非水系リチウム二次電池の負極材料として使用する旨が記載されている。  
 （文献1[0001]、[0021]、実施例1、文献2[0012]、[0019]、[0026]、[0058]、実施例1参照）  
 また、前記文献1には、前記炭化焼成温度として $2800^\circ\text{C}$ までの温度が使用できる旨（黒鉛化される程度の温度と解される。）が記載されている。（[0010]参照）  
 文献1、2に記載の被覆炭素は被覆工程後に粉砕が行われているが、最終的に被覆されたものが得られる旨が記載されている以上、芯材炭素材料の結晶のエッジ部分の少なくとも一部は被覆形成用炭素材料により被覆されているものと認められる。  
 また、前記被覆炭素は粒子であり、通常粒子の形状はほぼ球状乃至楕円体状であるから、形状の点においても請求の範囲記載のものと同一であると認められる。

VI欄に記載の文献には、芯材炭素材料より結晶化度の低い炭素材料によって被覆された炭素材料の比表面積が $5\text{m}^2/\text{g}$ 以下、真密度が $1.50\text{--}2.26\text{g}/\text{cm}^3$ である旨が記載されており、文献1、2と同様の理由により、前記被覆された炭素材料は結晶のエッジの被覆、形状等において請求の範囲記載の被覆炭素と同一と認められる。

・請求の範囲第31項について  
 文献1には、被覆炭素を固体電解質リチウム二次電池に使用する旨が記載されている。  
 また、文献2には被覆炭素を固体電解質リチウム二次電池に使用する点については記載されていないが、固体電解質リチウム二次電池は非水系リチウム二次電池として周知のものであり、文献2に記載の発明において、非水系リチウム二次電池を固体電解質リチウム二次電池とすることは当該技術の専門家が容易に想到しうることである。

## VI. ある種の引用文献

## 1. ある種の公表された文書 (PCT規則70.10)

| 出願番号<br>特許番号     | 公知日<br>(日. 月. 年) | 出願日<br>(日. 月. 年) | 優先日 (有効な優先権の主張)<br>(日. 月. 年) |
|------------------|------------------|------------------|------------------------------|
| J P, 8-104510, A | 23.24.96         | 30.09.94         |                              |

## 2. 書面による開示以外の開示 (PCT規則70.9)

| 書面による開示以外の開示の種類 | 書面による開示以外の開示の日付<br>(日. 月. 年) | 書面による開示以外の開示に言及している<br>書面の日付 (日. 月. 年) |
|-----------------|------------------------------|--|
|-----------------|------------------------------|--|

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

## 第 V 欄の続き

## ・請求の範囲第4項について

文献1、2には、(110)面方向の結晶子厚みLaについては記載されていない。しかし、Laの値は、d002、Lcの値と同様に炭素材料の結晶性の尺度を示すものとしてよく知られているものであり、Laの値が10nm以上という記載は、黒鉛化度が大きいということを数値を用いて示したものと認められる。一方、文献1、2に記載の芯材炭素材料はd002、Lcの値からみて、黒鉛化度の大きいものを示すものであるから、その黒鉛化度をLaの値を用いて表現しようとすることは当該技術の専門家が容易に想到し得ることである。

## ・請求の範囲第6項について

文献1、2には、被覆炭素材料の平均粒径は25  $\mu\text{m}$ 、7.1  $\mu\text{m}$ である旨が記載されている。

粒径の均一な材料を得ようとすることは周知の課題であるから、文献1、2に記載の発明において、1  $\mu\text{m}$ 以下のような平均粒径よりも小さい粒子をできるだけ少なくしようとすることは当該技術の専門家が容易に想到し得ることである。

## ・請求の範囲第25項について

文献1には真空中で加熱焼成する点について記載されている。([0010]参照)

## ・請求の範囲第27項について

文献1、2には、ピッチ等で芯材を被覆した後、予め酸化処理をすることについては記載されていないが、ピッチ等の熱可塑性材料を炭化する際に、予め不融化するものは周知技術であり、不融化手段として酸化することもよく知られているから、文献1、2記載の発明において炭化前に酸化処理をすることは当該技術の専門家が容易に想到し得ることである。

## ・請求の範囲第1、3項について

国際調査報告で引用された文献3: JP63-242912, Aには、骨材コークスの周囲にキノリン可溶分を有する炭素粉末について記載されている。

## ・請求の範囲第7-22, 24, 32-37項について

請求の範囲第7-22, 24, 32-37項に記載の発明は、国際調査報告に記載された文献に記載されておらず、当該技術分野の専門家が単に先行技術から明白に又は論理的に導くことができるものであるともいえない。

請 求 の 範 囲

1. 芯材炭素材料の結晶のエッジ部分の一部または全部が、被覆形成用炭素材料により被覆されており、ほぼ球状乃至楕円体状であることを特徴とする炭素材料。
2. BET法により測定される比表面積が、 $5\text{m}^2/\text{g}$ 以下である請求項1に記載の炭素材料。
3. 芯材炭素材料に比して、被覆炭素材料の結晶化度が低い請求項1または2に記載の炭素材料。
4. 芯材炭素材料が結晶性の高い炭素材料であって、(002)面の平均面間隔( $d_{002}$ )が $0.335\sim 0.340\text{nm}$ 、(002)面方向の結晶子厚み( $L_c$ )が $10\text{nm}$ 以上、(110)面方向の結晶子厚み( $L_a$ )が $10\text{nm}$ 以上である請求項1～3のいずれかに記載の炭素材料。
5. 炭素材料全体の真比重が、 $1.50\sim 2.26\text{g}/\text{cm}^3$ である請求項1～4のいずれかに記載の炭素材料。
6. 粒度分布測定において、体積基準の積算値で $1\mu\text{m}$ 以下の粒子が全体の10%以下である請求項1～5のいずれかに記載の炭素材料。
7. (補正後) 芯材炭素材料の結晶のエッジ部分の一部または全部が、被覆形成用炭素材料により被覆されており、ほぼ球状乃至楕円体状であり、粉碎面を有しないことを特徴とする焼成した二層炭素材料。
8. BET法により測定される比表面積が、 $5\text{m}^2/\text{g}$ 以下である請求項7に記載の焼成した二層炭素材料。
9. 芯材炭素材料に比して、被覆炭素材料の結晶化度が低い請求項7または8に記載の焼成した二層炭素材料。
10. 芯材炭素材料が結晶性の高い炭素材料であって、(002)面の平均面間隔( $d_{002}$ )が $0.335\sim 0.340\text{nm}$ 、(002)面方向の結晶子厚み( $L_c$ )が $10\text{nm}$ 以上、(110)面方向の結晶子厚み( $L_a$ )が $10\text{nm}$ 以上である請求項7～9のいずれかに記載の焼成した二層炭素材料。
11. 炭素材料全体の真比重が、 $1.50\sim 2.26\text{g}/\text{cm}^3$ である請求項7～10のいずれかに記載の焼成した二層炭素材料。
12. 粒度分布測定において、体積基準の積算値で $1\mu\text{m}$ 以下の粒子が全

体の10%以下である請求項7～11のいずれかに記載の焼成した二層炭素材料。

13. 芯材炭素材料を、被覆形成用炭素材料に浸漬した後、分離された芯材炭素材料に有機溶媒を加え、洗浄し、乾燥し、焼成することを特徴とする表面に被覆層を有する被覆炭素材料の製造方法。

14. 芯材炭素材料を、被覆形成用炭素材料に、10～300℃で浸漬した後、分離された芯材炭素材料に有機溶媒を加え、洗浄し、乾燥し、焼成することを特徴とする表面に被覆層を有する炭素材料の製造方法。

15. 分離された芯材炭素材料に有機溶媒を加え、10～300℃で洗浄する請求項13または14に記載の被覆炭素材料の製造方法。

16. 芯材炭素材料を減圧下に被覆形成用炭素材料に浸漬する請求項13～15のいずれかに記載の被覆炭素材料の製造方法。

17. 被覆形成用炭素材料が、石炭系および／または石油系重質油である請求項13～16のいずれかに記載の被覆炭素材料の製造方法。

18. 被覆形成用炭素材料が、タールおよび／またはピッチである請求項13～17のいずれかに記載の被覆炭素材料の製造方法。

19. 洗浄に用いる有機溶媒が、トルエン、キノリン、アセトン、ヘキサン、ベンゼン、キシレン、メチルナフタレン、アルコール類、石炭系油および石油系油から選択される少なくとも1種である請求項13～18のいずれかに記載の被覆炭素材料の製造方法。

20. 洗浄時の固形分と有機溶剤との割合が、重量比で1:0.1～10の範囲である請求項13～19のいずれかに記載の被覆炭素材料の製造方法。

21. 被覆形成用炭素材料／（芯材＋被覆形成用炭素材料）の重量比として定義される被覆比（ $c$ ）が、 $0 < c \leq 0.3$ である請求項13～20のいずれかに記載の被覆炭素材料の製造方法。

22. 被覆形成用炭素材料が、予め一次QIの少なくとも一部を除去して、一次QIを3%以下にしたものである請求項13～21のいずれかに記載の被覆炭素材料の製造方法。

23. （補正後）請求項1～6のいずれかに記載の被覆炭素材料を炭化焼成する



ことを特徴とする被覆炭素材料の製造方法。

24. (補正後) 請求項1～6のいずれかに記載の被覆炭素材料を10℃/hr以下の昇温速度で炭化焼成することを特徴とする被覆炭素材料の製造方法。

25. (補正後) 請求項1～6のいずれかに記載の被覆炭素材料を真空炭化焼成することを特徴とする被覆炭素材料の製造方法。

26. (補正後) 請求項1～6のいずれかに記載の被覆炭素材料を黒鉛化焼成することを特徴とする被覆炭素材料の製造方法。

27. 被覆炭素材料の焼成に先立ち、その表面を予め酸化処理する請求項23～26のいずれかに記載の被覆炭素材料の製造方法。

28. 請求項1～12のいずれかに記載の炭素材料を構成要素とすることを特徴とするリチウム二次電池。

29. (補正後) 請求項1～12のいずれかに記載の炭素材料からなる負極材料とすることを特徴とするリチウム二次電池。

30. リチウム二次電池が、非水系リチウム二次電池である請求項22または29に記載のリチウム二次電池。

31. リチウム二次電池が、固体電解質リチウム二次電池である請求項30のリチウム二次電池。

32. 予め一次QIの少なくとも一部を除去して、一次QIを3%以下にした被覆形成用炭素材料に芯材炭素材料を浸漬した後、被覆形成用炭素材料から芯材炭素材料を分離し、分離された芯材炭素材料に有機溶媒を加え、洗浄し、乾燥することを特徴とする表面に被覆層を有する被覆炭素材料の製造方法。

33. 請求項32に記載の方法で得られた被覆炭素材料を炭化焼成することを特徴とする二層炭素材料の製造方法。

34. 請求項32に記載の方法で得られた被覆炭素材料を10℃/hr以下の昇温速度で炭化焼成することを特徴とする二層炭素材料の製造方法。

35. 請求項32に記載の方法で得られた被覆炭素材料を真空炭化焼成することを特徴とする二層炭素材料の製造方法。

46/1

36. (追加) 請求項 32 に記載の方法で得られた被覆炭素材料を黒鉛化焼成することを特徴とする二層炭素材料の製造方法。

37. (追加) 被覆炭素材料の焼成に先立ち、その表面を予め酸化処理する請求項 33～36 のいずれかに記載の二層炭素材料の製造方法。

# PCT

## REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

International Application No.

International Filing Date

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference (if desired) (12 characters maximum) P96-32

**Box No. I TITLE OF INVENTION** MATERIAL FOR NEGATIVE ELCTRODE OF LITHIUM SECONDARY BATTERY, METHOD FOR PRODUCTION THEREOF AND LITHIUM SECONDARY BATTERY USING THE SAME

**Box No. II APPLICANT**

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Name : OSAKA GAS COMPANY LIMITED

Address : 1-2, Hiranomachi 4-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 541, JAPAN

☐ This person is also inventor.

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

State (i.e. country) of nationality: Japan

State (i.e. country) of residence: Japan

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☒ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

**Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)**

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Name : SHARP CORPORATION

Address : 22-22, Nagaike-cho, Abeno-ku, Osaka-shi, Osaka 545, JAPAN

This person is:

☒ applicant only

☐ applicant and inventor

☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (i.e. country) of nationality: Japan

State (i.e. country) of residence: Japan

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☒ the States indicated in the Supplemental Box

☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

**Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE**

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: ☒ agent ☐ common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Name : SAEGUSA Eiji Registration Number: 6521

Address : Kitahama TNK Building, 7-1, Dosho-machi, 1-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, OSAKA 541, JAPAN

Telephone No.

06-203-0941

Facsimile No.

06-222-1068

Teleprinter No.

☐ Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

## Continuation of Box N . III FURTHER APPLICANTS AND/OR (FURTHER) INVENTORS

*If none of the following sub-boxes is used, this sheet is not to be included in the request.*

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)*

Name : MORITA Koichi

Address : 1-25-47-203, Hashiridani, Hirakata-shi,  
Osaka 573, JAPAN

This person is:

☐ applicant only

☒ applicant and inventor

☐ inventor only *(If this check-box is marked, do not fill in below.)*

State (i.e. country) of nationality:

Japan

State (i.e. country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☒ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)*

Name : FUJIWARA Hiromi

Address : 18-2, Ibukino 1-chome, Izumi-shi,  
Osaka 594, JAPAN

This person is:

☐ applicant only

☒ applicant and inventor

☐ inventor only *(If this check-box is marked, do not fill in below.)*

State (i.e. country) of nationality:

Japan

State (i.e. country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☒ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)*

Name : NAKAGAWA Yoshiteru

Address : 370, Koizumi-cho, Yamatokoriyama-shi,  
Nara 639-11, JAPAN

This person is:

☐ applicant only

☒ applicant and inventor

☐ inventor only *(If this check-box is marked, do not fill in below.)*

State (i.e. country) of nationality:

Japan

State (i.e. country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☒ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)*

Name : KATSUURA Masamitsu

Address : 6-3-4-506, Torishima, Konohana-ku,  
Osaka-shi, Osaka 554, JAPAN

This person is:

☐ applicant only

☒ applicant and inventor

☐ inventor only *(If this check-box is marked, do not fill in below.)*

State (i.e. country) of nationality:

Japan

State (i.e. country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☒ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

## Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANTS AND/OR (FURTHER) INVENTORS

If none of the following sub-boxes is used, this sheet is not to be included in the request.

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Name : MATSUYOSHI Hiroaki

Address : 2-14-2, Kanaoka, Higashi Osaka-shi,  
Osaka 577, JAPAN

This person is:

☐ applicant only☒ applicant and inventor☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (i.e. country) of nationality:

Japan

State (i.e. country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States☐ all designated States except the United States of America☒ the United States of America only☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Name : NISHIMURA Naoto

Address : 192-1, Hajikami, Shinjo-cho,  
Kitakatsuragi-gun, Nara 639-21, JAPAN

This person is:

☐ applicant only☒ applicant and inventor☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (i.e. country) of nationality:

Japan

State (i.e. country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States☐ all designated States except the United States of America☒ the United States of America only☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Name : TSUKUDA Yoshihiro

Address : 4-1-9-306, Oji-cho, Abeno-ku,  
Osaka-shi, Osaka 545, JAPAN

This person is:

☐ applicant only☒ applicant and inventor☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (i.e. country) of nationality:

Japan

State (i.e. country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States☐ all designated States except the United States of America☒ the United States of America only☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Name : MINATO Kazuaki

Address : 5-1-2-1308, Shiginonishi, Joto-ku,  
Osaka-shi, Osaka 536, JAPAN

This person is:

☐ applicant only☒ applicant and inventor☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (i.e. country) of nationality:

Japan

State (i.e. country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States☐ all designated States except the United States of America☒ the United States of America only☐ the States indicated in the Supplemental Box☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

## Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANTS AND/OR (FURTHER) INVENTORS

If none of the following sub-boxes is used, this sheet is not to be included in the request.

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Name : MITATE Takehito

Address : 65-4, Noguchi, Yamatotakada-shi,  
Nara 635, JAPAN

This person is:

☐ applicant only☒ applicant and inventor☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (i.e. country) of nationality:

Japan

State (i.e. country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States☐ all designated States except the United States of America☒ the United States of America only☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Name : YAMADA Kazuo

Address : 500-4, Hikita, Shinjo-cho,  
Kitakatsuragi-gun, Nara 639-21,  
JAPAN

This person is:

☐ applicant only☒ applicant and inventor☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (i.e. country) of nationality:

Japan

State (i.e. country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States☐ all designated States except the United States of America☒ the United States of America only☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Name : YONEDA Tetsuya

Address : 17, Tsutsujigaoka Kita 9-bancho,  
Nabari-shi, Mie 518-04, JAPAN

This person is:

☐ applicant only☒ applicant and inventor☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (i.e. country) of nationality:

Japan

State (i.e. country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States☐ all designated States except the United States of America☒ the United States of America only☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

This person is:

☐ applicant only☐ applicant and inventor☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (i.e. country) of nationality:

State (i.e. country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States☐ all designated States except the United States of America☐ the United States of America only☐ the States indicated in the Supplemental Box☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

Box No.V DESIGNATION OF STATES

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

Regional Patent

- ☐ AP ARIPO Patent: KE Kenya, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swaziland and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☒ EP European Patent: AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☐ OA OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line) .....

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AM Armenia .....                               | <input type="checkbox"/> MD Republic of Moldova .....                 |
| <input type="checkbox"/> AT Austria .....                               | <input type="checkbox"/> MG Madagascar .....                          |
| <input type="checkbox"/> AU Australia .....                             | <input type="checkbox"/> MN Mongolia .....                            |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados .....                              | <input type="checkbox"/> MW Malawi .....                              |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgaria .....                              | <input type="checkbox"/> MX Mexico .....                              |
| <input type="checkbox"/> BR Brazil .....                                | <input type="checkbox"/> NL Netherlands .....                         |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus .....                               | <input type="checkbox"/> NO Norway .....                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Canada .....                     | <input type="checkbox"/> NZ New Zealand .....                         |
| <input type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein .....  | <input type="checkbox"/> PL Poland .....                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China .....                      | <input type="checkbox"/> PT Portugal .....                            |
| <input type="checkbox"/> CZ Czech Republic .....                        | <input type="checkbox"/> RO Romania .....                             |
| <input type="checkbox"/> DE Germany .....                               | <input type="checkbox"/> RU Russian Federation .....                  |
| <input type="checkbox"/> DK Denmark .....                               | <input type="checkbox"/> SD Sudan .....                               |
| <input type="checkbox"/> EE Estonia .....                               | <input type="checkbox"/> SE Sweden .....                              |
| <input type="checkbox"/> ES Spain .....                                 | <input type="checkbox"/> SI Slovenia .....                            |
| <input type="checkbox"/> FI Finland .....                               | <input type="checkbox"/> SK Slovakia .....                            |
| <input type="checkbox"/> GB United Kingdom .....                        | <input type="checkbox"/> TJ Tajikistan .....                          |
| <input type="checkbox"/> GE Georgia .....                               | <input type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago .....                 |
| <input type="checkbox"/> HU Hungary .....                               | <input type="checkbox"/> UA Ukraine .....                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan .....                      | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America ..... |
| <input type="checkbox"/> KE Kenya .....                                 | .....   |
| <input type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan .....                            | <input type="checkbox"/> UZ Uzbekistan .....                          |
| <input type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea ..... | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam .....                            |
| .....   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republic of Korea .....          | Check-boxes reserved for designating States (for the purposes of      |
| <input type="checkbox"/> KZ Kazakhstan .....                            | a national patent) which have become party to the PCT after           |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka .....                             | issuance of this sheet:   |
| <input type="checkbox"/> LR Liberia .....                               | <input type="checkbox"/> .....  |
| <input type="checkbox"/> LT Lithuania .....                             | <input type="checkbox"/> .....  |
| <input type="checkbox"/> LU Luxembourg .....                            | <input type="checkbox"/> .....  |
| <input type="checkbox"/> LV Latvia .....                                | <input type="checkbox"/> .....  |

In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all designations which would be permitted under the PCT except the designation(s) of .....

The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying that designation and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

Supplemental Box *If the Supplemental Box is not used, this sheet need not be included in the request.*

Use this box in the following cases:

1. If, in any of the Boxes, the space is insufficient to furnish all the information:

in particular:

- (i) if more than two persons are involved as applicants and/or inventors and no "continuation sheet" is available:
- (ii) if, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the indication "the States indicated in the Supplemental Box" is checked:
- (iii) if, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the inventor or the inventor/applicant is not inventor for the purposes of all designated States or for the purposes of the United States of America:
- (iv) if, in addition to the agent(s) indicated in Box No. IV, there are further agents:
- (v) if, in Box No. V, the name of any State (or OAPI) is accompanied by the indication "patent of addition," or "certificate of addition," or if, in Box No. V, the name of the United States of America is accompanied by an indication "Continuation" or "Continuation-in-part":
- (vi) if there are more than three earlier applications whose priority is claimed:

in such case, write "Continuation of Box No. ..." [indicate the number of the Box] and furnish the information in the same manner as required according to the captions of the Box in which the space was insufficient;

in such case, write "Continuation of Box No. III" and indicate for each additional person the same type of information as required in Box No. III;

in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the applicant(s) involved and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is applicant;

in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the inventor(s) and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is inventor;

in such case, write "Continuation of Box No. IV" and indicate for each further agent the same type of information as required in Box No. IV;

in such case, write "Continuation of Box No. V" and the name of each State involved (or OAPI), and after the name of each such State (or OAPI), the number of the parent title or parent application and the date of grant of the parent title or filing of the parent application;

in such case, write "Continuation of Box No. VI" and indicate for each additional earlier application the same type of information as required in Box No. VI.

2. If the applicant claims, in respect of any designated Office, the benefits of provisions of the national law concerning non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty:

in such case, write "Statement Concerning Non-Prejudicial Disclosures or Exceptions to Lack of Novelty" and furnish that statement below.

#### CONTINUATION OF BOX NO. III

SHARP CORPORATION  
EP  
CA Canada  
CN China  
KR Korea

#### CONTINUATION OF BOX NO. IV

Name : KAKEHI Hiromichi Registration Number : 7651

The same address as box IV

Name : OHARA Takeshi Registration Number : 8642

The same address as box IV

Name : SATO Tominori Registration Number : 10460

Address : c/o OSAKA GAS COMPANY LIMITED  
19-9, Torishima 6-chome, Konohana-ku,  
Osaka-shi, OSAKA 554, JAPAN



|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <b>Box No. VI PRIORITY CLAIM</b>  |  | Further priority claims are indicated in the Supplemental Box <input type="checkbox"/>   |   |
| The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:   |  |  |   |
| Country<br><i>(in which, or for which, the<br/>application was filed)</i>   | Filing Date<br><i>(day/month/year)</i> | Application No.  | Office of filing<br><i>(only for regional or<br/>international application)</i> |
| item (1)<br><br>Japan   | 14.11.95<br><br>(14 November, 1995)    | Patent Application<br><br>No. 295462/1995  |   |
| item (2)  |  |  |   |
| item (3)  |  |  |   |
| Mark the following check-box if the certified copy of the earlier application is to be issued by the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office (a fee may be required):<br><input type="checkbox"/> The receiving Office is hereby requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) identified above as item(s) : _____  |  |  |   |
| <b>Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY</b>  |  |  |   |
| Choice of International Searching Authority (ISA) (If two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used): ISA/ JP   |  |  |   |
| Earlier search Fill in where a search (international, international-type or other) by the International Searching Authority has already been carried out or requested and the Authority is now requested to base the international search, to the extent possible, on the results of that earlier search. Identify such search or request either by reference to the relevant application (or the translation thereof) or by reference to the search request:<br>Country (or regional Office): _____ Date (day/month/year): _____ Number: _____ |  |  |   |
| <b>Box No. VIII CHECK LIST</b>  |  |  |   |
| This international application contains the following number of sheets:<br>1. request : 7 sheets<br>2. description : 43 sheets<br>3. claims : 3 sheets<br>4. abstract : 1 sheets<br>5. drawings : 0 sheets<br><br>Total : 54 sheets   |  | This international application is accompanied by the item(s) marked below:<br>1. <input type="checkbox"/> separate signed power of attorney<br>2. <input type="checkbox"/> copy of general power of attorney<br>3. <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature<br>4. <input type="checkbox"/> priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):<br>5. <input type="checkbox"/> fee calculation sheet<br>6. <input type="checkbox"/> separate indications concerning deposited microorganisms<br>7. <input type="checkbox"/> nucleotide and/or amino acid sequence listing (diskette)<br>8. <input type="checkbox"/> other (specify): _____ |   |
| Figure No. _____ of the drawings (if any) should accompany the abstract when it is published.   |  |  |   |
| <b>Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT</b>   |  |  |   |
| Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).<br><br><div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">SAEGUSA Eiji<br/>seal</div> <div style="text-align: center;">KAKEHI Hiromichi<br/>seal</div> <div style="text-align: center;">OHARA Takeshi<br/>seal</div> <div style="text-align: center;">SATO Tominori<br/>seal</div> </div>               |  |  |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| For receiving Office use only   |   | 2. Drawings:<br><br><input type="checkbox"/> received:<br><br><input type="checkbox"/> not received: |
| 1. Date of actual receipt of the purported international application:   |   |  |
| 3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application: |   |  |
| 4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):  |   |  |
| 5. International Searching Authority specified by the applicant: ISA/   | 6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid |  |

|   |  |
|---|--|
| For International Bureau use only                                 |  |
| Date of receipt of the record copy by the International Bureau:   |  |
| Form PCT/RO/101 (last sheet) (January 1994; reprint January 1995) |  |